



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 45260—2025

标准化教育课程建设指南 绿色制造标准化

Course development guide for education about standardization—
Green manufacturing standardization

2025-02-28 发布

2025-02-28 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 1

 4.1 融合性 1

 4.2 实践性 1

 4.3 国际化 1

 4.4 适应性 2

5 课程建设 2

 5.1 课程目标 2

 5.2 能力要素 2

 5.3 建设方法 3

 5.4 基本信息 4

 5.5 课程资源 4

6 课程内容设计 4

 6.1 理论教学 4

 6.2 实践教学 7

7 课程实施 7

 7.1 条件保障 7

 7.2 教学活动 7

 7.3 课程考核 8

8 课程评价 8

 8.1 评价原则 8

 8.2 评价内容 8

 8.3 评价方式 8

9 课程改进 8

附录 A（资料性） 绿色制造标准化课程知识点认知水平参考 9

附录 B（资料性） 绿色制造标准化课程相关书籍及标准参考资料 12

 B.1 参考书籍 12

 B.2 相关标准 13

附录 C（资料性） 绿色制造标准化课程考核评价参考 16

参考文献 17

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国标准化教育标准化工作组(SAC/SWG 27)提出并归口。

本文件起草单位：深圳市标准技术研究院、深圳技术大学、大连大学、深圳职业技术大学、辽宁工业大学、广州赛西标准检测研究院有限公司、苏州健雄职业技术学院、华中农业大学、中国计量大学、新型生物材料与高端医疗器械广东研究院、中国质量标准出版传媒有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司柳州局、国网河南省电力公司电力科学研究院、上海交通大学、中国标准化研究院、上海大学、广东省东莞市质量技术监督标准与编码所、沈阳瑞码科技有限公司、济南大学、辽宁金质标准质量研究院有限公司、国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心。

本文件主要起草人：黄祥燕、黄曼雪、徐磊、乔旭、冯念文、张丛光、李刚、黄胜华、苗向阳、许立杰、刘莹、叶有权、张辉、王志芳、岳善勇、翟剑庞、刘汇、张茜、宋阳、王东晖、杜晨林、魏新林、胡关子、戴知友、徐佳、刘彦君、赖燕、肖婷婷、赵琬莹、周野、黄晓霞、韩瑾、肖峰、刘瑾、李梅婷、王若冰。



标准化教育课程建设指南 绿色制造标准化

1 范围

本文件提供了绿色制造标准化课程建设的总体原则,以及课程建设、课程内容设计、实施、评价和改进等方面的指导。

本文件适用于普通高等教育的绿色制造标准化课程的建设与实施,职业教育、继续教育等形式的绿色制造标准化课程参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 28612 绿色制造 术语

GB/Z 43946 标准化教育课程建设指南 标准化基础知识

3 术语和定义

GB/T 28612 和 GB/Z 43946 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基础模块 basic module

课程最基础最核心的基本理论知识、核心概念和方法技能。

3.2

拓展模块 extension module

课程中可根据实际需求选择进一步深入的主题知识、概念内涵和方法技能。

4 总体原则

4.1 融合性

与制造相关学科专业相结合,通过设计教学活动,实现绿色发展理念、标准化思维与制造相关学科专业的融合与促进。

4.2 实践性

以社会实践需求为导向,注重理论联系实际,通过设计实践教学活动,培养学习者标准化思维和解决实际问题的能力。

4.3 国际化

紧跟国际绿色制造发展趋势,将国际规则和前沿成果融入课程,运用国际化资源设计教学活动,培养学习者国际化视野。

4.4 适应性

适应技术进步和行业发展,及时将绿色制造前沿成果融入课程,确保学习者掌握最新知识和技能,以应对未来的职业挑战和社会变迁。

5 课程建设

5.1 课程目标

5.1.1 总体目标

结合学校的专业培养要求,通过理论教学和实践教学,培养学习者的绿色制造标准化能力。知识、技能和素质是绿色制造标准化能力的内涵,三方面的综合作用是实现绿色制造标准化能力发展目标的重要途径。

5.1.2 知识目标

引导学习者掌握绿色制造标准化的基本概念、基本原理与方法,理解绿色制造标准体系,熟悉绿色制造领域通用标准文件内容及应用,理解标准化在绿色制造领域的应用以及国际标准化的重要意义。

5.1.3 技能目标

通过理论教学与实践教学,利用有效的教学方式,引导学习者运用标准化方法,开展绿色制造标准化工作实践,包括获取绿色制造标准化相关信息,模拟主导或参与制定绿色制造相关领域的标准,参与筹划或实施绿色制造标准化活动。

5.1.4 素质目标

通过课程学习,培养学习者具备良好的学习习惯和学习能力,以及自主学习和终身学习意识;具有比较缜密的逻辑思维能力;具有较强的表达能力、人际交往能力和团队合作意识,能够就绿色制造标准化领域的实际问题与团队成员、协作单位有效沟通;具备国际化视野和文化包容,以更有效地开展绿色制造标准化工作。

5.2 能力要素

5.2.1 知识

学习者通过学习绿色制造标准化课程达到一定的认知水平,课程内容见 6.1,认知水平参考见附录 A。

5.2.2 技能

5.2.2.1 基础技能

学习者通过学习绿色制造标准化课程,达到运用标准化方法开展绿色制造标准化实践活动的能力,基础技能包括但不限于以下内容:

- 了解国内外标准化管理的制度体系;
- 掌握标准文献的查阅方法;
- 了解标准的研制方法和编写技术;
- 了解标准和标准化在绿色制造中的作用;
- 能将标准化方法运用于绿色制造标准化实践;

——参与实施绿色制造领域标准化活动的能力。

5.2.2.2 拓展技能

学习者通过学习绿色制造标准化课程,达到运用标准化方法开展绿色制造标准化实践活动的能力,拓展技能包括但不限于以下内容:

- 开展绿色制造相关领域标准分析的能力;
- 编制国际或国家、行业、地方、团体和企业标准的能力;
- 构建绿色制造相关领域标准体系的能力;
- 了解并能够参与国际、区域和专业组织标准化活动的能力;
- 组织开展绿色制造标准化活动或实施标准化工程管理的的能力。

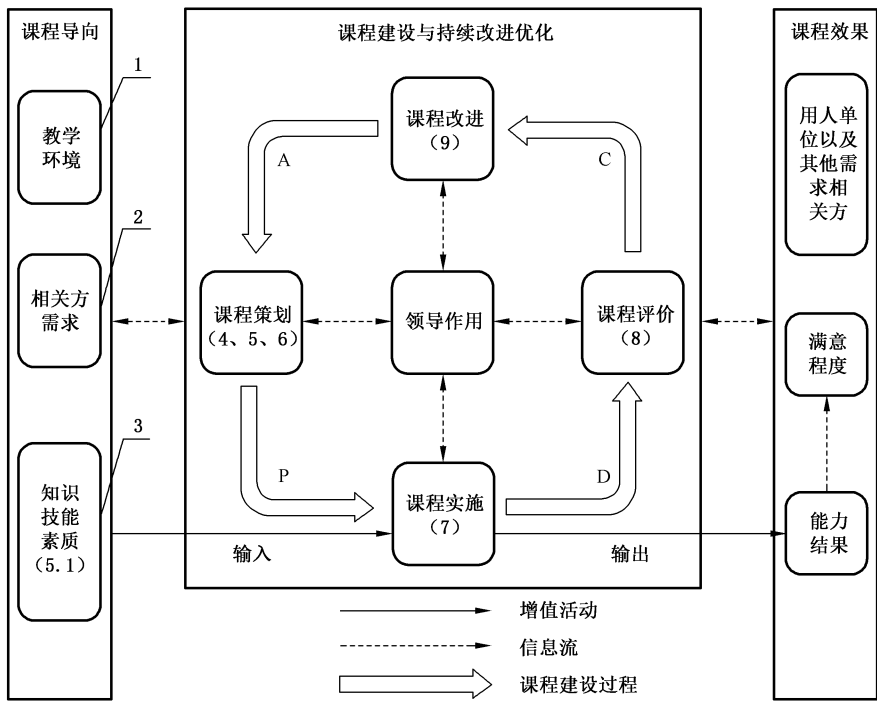
5.2.3 素质

通过学习绿色制造标准化课程,运用标准化方法开展绿色制造标准化实践活动,学习者提升绿色发展意识,获得基础素质和高级素质提升,素质内容宜包括 GB/Z 43946 规定的基础素质和高级素质。

5.3 建设方法

5.3.1 绿色制造标准化课程的建设步骤宜参考 GB/Z 43946 规定的内容。

5.3.2 课程建设方法宜按照策划—实施—检查—改进(PDCA)循环进行课程策划、课程实施、课程(教学)评价并采取行动进行课程改进。基于过程的标准化课程持续改进模式见图 1。



标引序号说明：
1——教学环境：教学组织机构（学校等）师资条件、教学资源等；
2——相关方需求：用人单位等其他外部机构；
3——知识技能素质（标准化能力）：学习者（在校学生、培训机构学员等）。
注：括号中的数字指本文件的章条号。

图 1 基于过程的标准化课程持续改进模式

5.3.3 课程内容设计是绿色制造标准化课程建设的核心环节,宜综合考虑以下因素:

——教学构成,包含理论教学和实践教学;

注:理论教学包括基础模块和拓展模块,实践教学包括课内实践和课外实践。

——知识体系,科学布局理论、实践等多元化知识点,构建系统的知识体系;

——实用性,注重知识内容的实用性,力求课程内容与社会需求紧密结合。

5.4 基本信息

课程基本信息包括:

——课程名称:绿色制造标准化,可根据实际情况调整名称;

——课程代码:由各学校自行编码;

——课程学时:宜为 32 学时,可根据实际情况调整;宜确保实践学时占比不少于总学时的 20%;

——课程学分:宜为 2 学分,可根据实际情况在 1 学分~3 学分内调整,或结合培训类课程调整;

——课程性质:可根据实际情况设定为公共选修课、专业基础课或培训类课程;

——授课对象:普通高等学校学生,以及根据需要开展绿色制造标准化知识培训的职业教育和继续教育学员。

5.5 课程资源

教学组织机构根据知识点、实践教学活动和实际情况,构建绿色制造标准化课程资源库。资源库可包括但不限于以下几类:

——课程文档资源库:教学用教材、案例、课件、图书和标准资料、音视频、试题库、线上教育资源等,绿色制造标准化课程相关书籍及标准参考资料见附录 B;

——教学实物资源库:教具、实验用品、模型等实物资源;

——机构资源库:绿色制造标准化相关领域的企业、研究机构、实践基地、试验场地等机构;

——专家库:绿色制造相关行业或企业的标准化、绿色管理等人员。

6 课程内容设计

6.1 理论教学

6.1.1 基础模块

6.1.1.1 标准化基础



宜包括但不限于以下内容:

——国内外标准化发展简史及标准化管理制度体系;

——标准化的基本概念、标准分类;

——标准制定原则与程序;

——标准编写与标准比对;

——标准化的作用、标准实施与效益评价。

6.1.1.2 绿色制造基础

宜包括但不限于以下内容:

——国内外绿色制造发展历程与政策;

——绿色制造体系内涵及共性技术;

——绿色制造标准化组织及标准体系现状;

——绿色制造体系重点标准解读；

注：如绿色工厂评价、绿色企业评价、绿色供应链管理企业评价、绿色设计产品评价等重点标准。

——绿色制造标准应用案例。

6.1.1.3 生命周期评价

宜包括但不限于以下内容：

——生命周期评价的基本概念与发展历程；

——生命周期评价重点标准解读；

注：如生命周期评价、各类产品评价方法等重点标准。

——标准应用案例，解析产品生命周期评价方法。

6.1.1.4 产品环境意识设计

宜包括但不限于以下内容：

——产品环境意识设计的发展历程；

——产品环境意识设计重点标准解读；

注：如产品环境意识设计原则要求、各类产品设计导则等重点标准。

——产品环境意识设计案例或标准应用案例。

6.1.1.5 产品环保标准与法规

宜包括但不限于以下内容：

——国内外产品环境健康安全相关法律法规与标准要求；

注：如有害物质限制使用、环境标志产品技术要求等标准，《电子电气设备中有有害物质限制使用指令》(RoHS指令)、《废弃电子电气设备回收指令》(WEEE指令)、《化学品注册、评估、许可和限制》(REACH法规)等。

——产品环保标准与法规对相关行业产品的影响及应对措施；

——产品环保标准与法规的应对案例解析。



6.1.1.6 环境管理体系

宜包括但不限于以下内容：

——国内外环境管理体系及标准化发展历程；

——环境管理体系重点标准解读；

注：如环境管理体系、实施指南等重点标准。

——环境管理体系标准应用案例，解析环境管理体系的建立流程、要求。

6.1.1.7 能源管理体系

宜包括但不限于以下内容：

——国内外能源管理体系及标准化发展历程；

——能源管理体系重点标准解读；

注：如能源管理体系、行业实施指南等重点标准。

——能源管理体系标准应用案例，解析能源管理体系的建立流程、要求、成效。

6.1.2 拓展模块

6.1.2.1 典型行业绿色制造

结合学科专业优势和产业需求选取 1 个或多个典型行业，宜包括但不限于以下内容：

- 典型行业绿色制造需求；
- 典型行业绿色制造现状与发展趋势；
- 典型行业绿色制造技术路径与技术创新技术；
- 典型行业绿色制造案例或标准应用案例。

6.1.2.2 产品环境标志

宜包括但不限于以下内容：

- 产品环境标志的概念与发展历程；
- 国内外生态、能源等领域的产品环境标志类别与应用；
- 产品环境标志案例，解析产品环境标志的认证程序与要求。

6.1.2.3 环境保护标准

宜包括但不限于以下内容：

- 国内外环境保护法律法规体系；
- 环境保护标准体系构成与标准化管理制度；
- 环境保护重点标准解读：

注：如大气、水、土壤、噪声、固体废弃物等环境要素的环境质量标准、风险管控标准、污染物排放标准、环境监测标准、环境管理技术规范等重点标准。

- 环境保护标准应用案例。

6.1.2.4 清洁生产

宜包括但不限于以下内容：

- 清洁生产的基本概念、内涵、发展历程；
- 生产过程中的清洁生产途径；
- 清洁生产重点标准解读；

注：如行业清洁生产标准、行业清洁生产技术要求、清洁生产审核等重点标准。

- 清洁生产案例或标准应用案例。

6.1.2.5 资源回收利用

宜包括但不限于以下内容：

- 资源回收利用的现状与发展趋势；
- 资源回收利用标准体系构成与现状；
- 资源回收利用重点标准解读；

注：如回收处理、回收再利用、再制造等领域重点标准。

- 资源回收利用案例或标准应用实例。

6.1.2.6 碳排放管理

宜包括但不限于以下内容：

- 国内外碳排放管理及标准化发展历程；
- 碳排放的管理措施与减碳技术；
- 碳排放管理重点标准解读；

注：如碳排放管理体系、碳排放核算、碳中和等领域重点标准。

- 重点标准应用案例。

6.1.2.7 可持续水资源管理

宜包括但不限于以下内容：

- 可持续水资源管理标准化发展历程；
- 水资源可持续利用的技术与管理措施；
- 节水标准体系、节水重点标准解读及标准应用案例；
- 水环境标准体系、水环境重点标准解读及标准应用案例。

6.2 实践教学

6.2.1 课内实践

6.2.1.1 结合热点或相关行业绿色发展需求,通过开展课内实践提升学习者运用标准化思维开展研究和(或)解决问题的能力。课内实践可包括但不限于以下内容：

- 绿色制造领域资料收集与分析,形成研究报告或论文；
- 绿色制造领域设计方案撰写；
- 绿色制造相关标准比对分析、标准编制；
- 绿色制造相关标准宣贯、实施与评价；
- 绿色制造领域的案例研讨、模拟实践、创意展示、科普宣传。

6.2.1.2 课内实践管理包括下列内容：

- 宜制定程序文件、课程文件及评分表等配套材料,实现标准化管理；
- 学习者以个人或团队形式,选取课内实践方向开展实践并形成成果；
- 教师宜对课内实践进行跟踪和指导；
- 可组织评审专家对实践初期、中期、结题阶段的成果进行评审。

6.2.2 课外实践

6.2.2.1 结合热点或绿色制造的发展需求,通过开展课外实践活动加深学习者对标准化在绿色制造领域应用的认识。

6.2.2.2 课外实践管理包括下列内容：

- 课外实践方案:制定课外实践方案,课外实践时长不低于 2 学时；
- 课外实践方式:包括但不限于参观、调查考察、实训、科技或创业活动等；
- 课外实践基地:建立稳定的课外实践基地,系统化安排课外实践活动。

7 课程实施

7.1 条件保障

包括但不限于：

- 师资保障:宜综合考虑授课教师的研究方向契合度、学术水平、实践经验、表达能力、职称、知名度、美誉度等条件,保障协调授课师资；
- 教学条件保障:为理论教学和课内实践提供满足教学需求的多媒体教室、工具保障；
- 课外实践保障:为课外实践提供安全、满足需求的场所、工具保障和交通保障；
- 线上课堂保障:具备线下和线上教学相结合的开课条件。

7.2 教学活动

按照课程内容及教学进度安排开展教学活动,授课方式见 GB/Z 43946 相关内容。在 6.1、6.2 的基

础上,宜根据实际采取实验式教学、专家讲堂、高校学科竞赛等多种方式开展教学活动。

7.3 课程考核

考核学习者对理论知识的掌握情况、知识应用能力、成果创新水平和质量,考核方式包括:

- 过程性考核:课程教学过程中设置的阶段性考核方式,包括但不限于作业、课堂表现、出勤率、测验等平时成绩,实践项目评估,自我评价与学习者互评,课外实践导师评价等形式;
- 结果性考核:课程教学结束阶段设置的综合性考核方式,包括但不限于考试、学习成果考核等形式。

绿色制造标准化课程考核评价参考见附录 C。

8 课程评价

8.1 评价原则

坚持以学习者为中心,对教学目标、课程教学、教学效果等进行全面评价。

8.2 评价内容

课程评价包括课程建设评价和教学评价,课程建设评价宜包括 GB/Z 43946 规定的课程建设评价内容;教学评价宜包括下列内容。

- a) 教学活动全过程:
 - 1) 教学活动设计合理,由浅入深,内容丰富;
 - 2) 教学活动开展清晰明了,过渡自然;
 - 3) 教学内容逻辑清晰,实例丰富,重点突出。
- b) 教学效果:
 - 1) 学习者达到各个模块知识点(6.1)的认知水平;
 - 2) 学习者满足 5.2 中的能力要求。

8.3 评价方式

课程评价的方式和步骤宜参考 GB/Z 43946 规定的评价方式和步骤。

9 课程改进

课程的质量保障和优化宜参考 GB/Z 43946 规定的课程改进内容。

附 录 A
(资料性)

绿色制造标准化课程知识点认知水平参考

课程内容各模块知识点认知水平根据授课对象、课程形式、教育类型进行调整,本科、专科、研究生等不同教育类型中的认知水平参考见表 A.1。

表 A.1 绿色制造标准化课程知识点认知水平

序号	主题 (建议学时)	选择项	知识点	建议认知水平		
				本科	专科	研究生
1	标准化基础 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~4 学时)	必选 ^a	国内外标准化发展简史及标准化管理制度体系	了解	了解	掌握
			标准化的基本概念、标准的分类	掌握	掌握	掌握
			标准制定原则与程序	理解	理解	掌握
			标准编制与标准比对	了解	了解	掌握
			标准化的作用、标准实施与效益评价	理解	了解	掌握
2	绿色制造基础 (宜为 4 学时,或调整为 2 学时~6 学时)	必选	国内外绿色制造发展历程与政策	了解	了解	理解
			绿色制造体系内涵及共性技术	掌握	掌握	掌握
			绿色制造标准化组织及标准体系现状	理解	了解	掌握
			绿色制造体系重点标准解读	掌握	理解	掌握
			绿色制造标准应用案例	理解	了解	理解
3	生命周期评价 (宜为 4 学时,或调整为 2 学时~6 学时)	必选	生命周期评价的基本概念	掌握	掌握	掌握
			生命周期评价标准化发展历程	了解	了解	理解
			生命周期评价重点标准解读	掌握	掌握	掌握
			标准应用案例	理解	了解	理解
4	产品环境意识设计 (宜为 4 学时,或调整为 2 学时~6 学时)	必选	产品环境意识设计的基本概念	掌握	掌握	掌握
			产品环境意识设计的发展历程	了解	了解	理解
			产品环境意识设计重点标准解读	掌握	掌握	掌握
			产品环境意识设计案例或标准应用案例	理解	了解	掌握
5	产品环保标准与法规 (宜为 2 学时,或调整为 1 学时~3 学时)	必选	国内外产品环保相关法律法规与标准要求	掌握	理解	掌握
			产品环保标准与法规对相关行业产品的影响及应对措施	理解	了解	掌握
			产品环保标准与法规的应对案例解析	理解	了解	理解
6	环境管理体系 (宜为 2 学时,或调整为 1 学时~3 学时)	必选	国内外环境管理体系及标准化发展历程	理解	了解	理解
			环境管理体系重点标准解读	掌握	理解	掌握
			环境管理体系标准应用案例	理解	了解	理解

表 A.1 绿色制造标准化课程知识点认知水平（续）

序号	主题 (建议学时)	选择项	知识点	建议认知水平		
				本科	专科	研究生
7	能源管理体系 (宜为 2 学时,或调整为 1 学时~4 学时)	必选	国内外能源管理体系及标准化发展历程	理解	了解	理解
			能源管理体系重点标准解读	掌握	理解	掌握
			能源管理体系标准应用案例	理解	了解	理解
8	典型行业绿色制造 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~4 学时)	可选	典型行业绿色制造需求	了解	了解	理解
			典型行业绿色制造现状与发展趋势	理解	了解	理解
			典型行业绿色制造技术路径与创新技术	掌握	掌握	掌握
			典型行业绿色制造案例或标准应用案例	理解	了解	理解
9	产品环境标志 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~3 学时)	可选	产品环境标志的基本概念与类别	掌握	掌握	掌握
			产品环境标志发展历程	了解	了解	理解
			国内外生态、能源等领域的产品环境标志类别与应用	掌握	理解	掌握
			产品环境标志案例	理解	了解	理解
10	环境保护标准 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~3 学时)	可选	国内外环境保护法律法规体系	了解	了解	理解
			环境保护标准体系构成与标准化管理制度	理解	理解	掌握
			环境保护重点标准解读	掌握	掌握	掌握
			环境保护标准应用案例	了解	了解	理解
11	清洁生产 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~4 学时)	可选	清洁生产的基本概念、内涵	掌握	掌握	掌握
			清洁生产发展历程	了解	了解	理解
			生产过程中的清洁生产途径	掌握	掌握	掌握
			清洁生产重点标准解读	理解	了解	理解
			清洁生产案例或标准应用案例	了解	了解	理解
12	资源回收利用 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~4 学时)	可选	资源回收利用的现状与发展趋势	了解	了解	理解
			资源回收利用标准体系构成与现状	理解	了解	掌握
			资源回收利用重点标准解读	掌握	掌握	掌握
			资源回收利用案例或标准应用实例	了解	了解	理解
13	碳排放管理 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~4 学时)	可选	国内外碳排放管理及标准化发展历程	了解	了解	理解
			碳排放的管理措施与减碳技术	理解	理解	掌握
			碳排放管理重点标准解读	掌握	掌握	掌握
			重点标准应用案例	了解	了解	理解

表 A.1 绿色制造标准化课程知识点认知水平（续）

序号	主题 (建议学时)	选择项	知识点	建议认知水平		
				本科	专科	研究生
14	可持续水资源管理 (宜为 2 学时,或调整为 0 学时~4 学时)	可选	可持续水资源管理标准化发展历程	了解	了解	了解
			水资源可持续利用的技术与管理措施	了解	了解	理解
			节水标准体系、节水重点标准解读	掌握	理解	掌握
			节水标准应用案例	了解	了解	理解
			水环境标准体系、水环境重点标准解读	掌握	了解	掌握
			水环境标准应用案例	了解	了解	理解
若授课对象普遍不具备标准化基础知识基础,则“标准化基础”主题内容为必选授课内容;若授课对象普遍具备基础,则“标准化基础”主题可调整为可选授课内容。						
注:认知水平分为了解、理解、掌握三个层级。了解是对知识有所认识,是局部、点状、零星的知识;理解是对知识有系统的认识,能够找到知识之间的联系,把点连成线,建立因果关系,与自己的认知体系建立联系,能够运用知识解决部分问题;掌握是对知识有系统的认识,能熟练、自如地应用于实际生活或工作中。						



附 录 B
(资料性)

绿色制造标准化课程相关书籍及标准参考资料

B.1 参考书籍

绿色制造标准化课程相关参考书籍见表 B.1。



表 B.1 绿色制造标准化课程相关参考书籍

序号	主题名称	参考书籍信息
1	标准化基础	李春田,房庆,王平.标准化概论[M].7 版.北京:中国人民大学出版社,2022
2		田世宏等.标准化理论与实践[M].北京:中国标准出版社,2023
3		白殿一,王益谊,等.标准化基础[M].北京:清华大学出版社,2020
4	绿色制造	刘飞,刘培基,单忠德,等.绿色制造总论[M].北京:机械工业出版社,2021
5		何全文.绿色制造与环境[M].北京:科学出版社,2021
6		刘志峰,黄海鸿,李新宇,等.绿色制造理论方法及应用[M].北京:清华大学出版社,2021
7		曹华军,邱城,曾丹,等.绿色制造基础理论与共性技术[M].北京:机械工业出版社,2022
8		李敏,王璟等.绿色制造体系创建及评价指南[M].北京:电子工业出版社,2018
9		Rityuj Singh Parihar, Naveen Jain. Green Manufacturing for Industry 4.0: Building a Sustainable Future with Smart Technology[M]. Taylor and Francis, 2023
10	生命周期评价	顾新建,顾复.产品生命周期设计——中国制造绿色发展的必由之路[M].北京:机械工业出版社,2017
11		郑艳芳.基于产品生命周期的绿色供应链前沿问题研究[M].北京:中国经济出版社,2022
12		宫迅伟,汪浩,刘成.供应商全生命周期管理[M].北京:机械工业出版社,2020
13	产品环境意识设计	张雷,刘志峰,鲍宏,等.绿色设计[M].北京:清华大学出版社,2022
14		李方义,王黎明,田广东.绿色设计系统集成技术[M].北京:机械工业出版社,2022
15		向东,牟鹏,李方义,等.机电产品绿色设计理论与方法[M].北京:机械工业出版社,2022
16		刘果果,李婕,高深,等.电子电器产品绿色设计理论与数字化应用[M].北京:机械工业出版社,2023
17	产品环保标准与法规	Klaus W. Mehl. 电器产品欧盟环保法规解读与应对方略[M].陈伟升,编.北京:中国标准出版社,2010
18		段珊珊,吴山高,李富琪.如何应对欧盟 RoHS、WEEE 和 EuP 环保指令[M].北京:中国标准出版社,2007
19	环境管理	许宁,胡伟光,曹洪印.环境管理(第四版)[M].北京:化学工业出版社,2021
20		刘宏,郑敏学.ISO 14001&ISO 45001 环境和职业健康安全管理体系建立与实施(第三版)[M].北京:中国石化出版社有限公司,2022

表 B.1 绿色制造标准化课程相关参考书籍（续）

序号	主题名称	参考书籍信息
21	能源管理	黄素逸,龙妍,关欣.能源管理基础[M].北京:中国电力出版社,2022
22		北京国建联信认证中心有限公司.建材行业能源管理体系教程[M].北京:中国建材工业出版社,2021
23	产品环境标志	环境保护部科技标准司.环境标志产品技术要求[M].北京:中国环境出版社,2014
24		《中国能效标识指南》编委会.中国能效标识指南[M].北京:中国质检出版社,2024
25		方恺,李程琳,毛梦圆.碳标签制度的探索与展望[M].杭州:浙江大学出版社,2023
26	环境保护标准	张文艺,毛林强,胡林潮,等.环境保护概论[M].2版.北京:清华大学出版社,2021
27		宋伟,张城城,张冬,等.环境保护与可持续发展[M].北京:冶金工业出版社,2021
28		崔桂台,孔静.中国环境保护法律制度[M].北京:中国民主法制出版社,2020
29	清洁生产	邓志华,陈玉保,葛白瑞雪.清洁生产[M].北京:化学工业出版社,2023
30		杨永杰,涂郑禹.环境保护与清洁生产[M].北京:化学工业出版社,2021
31		雷兆武,张俊安.清洁生产及应用[M].3版.北京:化学工业出版社,2020
32		苏荣军,郭鸿亮,夏至,等.清洁生产理论与审核实践[M].北京:化学工业出版社,2019
33	资源回收利用	吴鹏.资源回收再利用:理论与实践[M].重庆:重庆大学出版社,2018
34		袁开福,肖强,李前喜.再生资源绿色回收利用体系建设研究——以贵阳市为例[M].北京:科学出版社,2021
35		张雪荣,陈慧.制药企业资源回收与利用[M].北京:化学工业出版社,2019
36	碳排放管理	金之钧,江亿,戴民汉,等.碳中和概论[M].北京:北京大学出版社,2023
37		贾明,黄珍,刘慧.企业碳中和管理[M].北京:机械工业出版社,2023
38		崔世钢,等.碳中和导论[M].北京:清华大学出版社,2023
39		中国光大环境(集团)有限公司.环境保护与碳中和:详解环境气候演变与减污降碳协同[M].北京:中国科学技术出版社,2022
40		夏颖哲,王侃宏,刘伟,等.碳排放管理员培训教材[M].北京:中国环境出版社,2023
41		杜焱,张琦,罗兰兰,等.碳资产管理理论与实务[M].北京:清华大学出版社,2023
42		汪军.碳管理:从零通往碳中和[M].北京:电子工业出版社,2022
43		高廷耀,顾国维,周琪.水污染控制工程[M].5版.北京:高等教育出版社,2023
44	可持续水资源管理	全国节约用水办公室.节约用水管理[M].北京:中国水利水电出版社,2023
45		沈大军.水资源管理学[M].北京:中国水利水电出版社,2023
46		刘昕宇,吴世良,宗军,等.水环境污染物的筛查与风险分析[M].北京:科学出版社,2019

B.2 相关标准

绿色制造标准化课程相关参考标准见表 B.2。



表 B.2 绿色制造标准化课程相关参考标准

序号	主题名称	标准编号	标准名称
1	标准化基础	GB/T 1(所有部分)	标准化工作导则
2		GB/T 20000(所有部分)	标准化工作指南
3	绿色制造	GB/T 36132	绿色工厂评价通则
4		GB/T 32161	生态设计产品评价通则
5		GB/T 33635	绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
6		GB/T 39257	绿色制造 制造企业绿色供应链管理 评价规范
7		GB/T 43145	绿色制造 制造企业绿色供应链管理 逆向物流
8		GB/T 41505	电子信息制造企业绿色供应链管理规范
9		GB/T 33221	再制造 企业技术规范
10		HG/T 5906	绿色化工园区评价导则
11		YB/T 6010	钢铁行业绿色企业评价要求
12		SJ/T 11882	液晶面板制造业绿色工厂评价要求
13	生命周期评价	GB/T 24040	环境管理 生命周期评价 原则与框架
14		GB/T 24044	环境管理 生命周期评价 要求与指南
15		GB/T 32813	绿色制造 机械产品生命周期评价 细则
16		GB/Z 40824	环境管理 生命周期评价在电子电气产品领域应用指南
17		GB/T 38835	工业机器人 生命周期对环境影响评价方法
18	产品环境意识设计	GB/T 23686	环境意识设计 原则、要求与指导
19		GB/T 28179	电工电子产品环境意识设计 环境因素的识别
20		GB/T 31249	电子电气产品环境意识设计 材料选择
21		GB/T 34144	在电子电气产品环境意识设计中考虑材料效率的导则
22	产品环保标准与法规	GB/T 37876	电子电气产品有害物质限制使用符合性评价通则
23		HJ 1158	环境标志产品技术要求 再生橡胶及其制品
24		GB 18585	室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量
25	环境管理体系	GB/T 24001	环境管理体系 要求及使用指南
26		GB/T 24004	环境管理体系 通用实施指南
27		GB/T 43385	环境管理体系 采取灵活方法分阶段实施的指南
28		GB/T 24002.1	环境管理体系 针对环境主题领域应用 GB/T 24001 管理环境因素和应对环境状况的指南 第1部分:通则
29		ISO 14006	Environmental management systems—Guidelines for incorporating ecodesign
30	能源管理体系	GB/T 23331	能源管理体系 要求及使用指南
31		GB/T 38899	化工行业能源管理体系实施指南
32		GB/T 15587	能源管理体系 分阶段实施指南

表 B.2 绿色制造标准化课程相关参考标准（续）

序号	主题名称	标准编号	标准名称
33	能源管理体系	ISO 50006	Energy management systems—Evaluating energy performance using energy performance indicators and energy baselines
34	产品环境标志	GB/T 24020	环境管理 环境标志和声明 通用原则
35		GB/T 32162	生态设计产品标识
36	环境保护标准	GB 3838	地表水环境质量标准
37		GB 16297	大气污染物综合排放标准
38		GB 36600	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)
39		GB 18599	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
40		HJ 169	建设项目环境风险评价技术导则
41		GB 12348	工业企业厂界环境噪声排放标准
42		HJ/T 407	建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 汽车制造业
43		HJ 589	突发环境事件应急监测技术规范
44		HJ 992	污染源源强核算技术指南 制药工业
45		HJ 581	清洁生产标准 酒精制造业
46	清洁生产	GB/T 29903	人造板工业清洁生产技术要求
47		SY/T 7292	陆上石油天然气开采业清洁生产技术指南
48		GB/T 37648	清洁生产评价指标体系 木家具制造业
49		GB/T 25973	工业企业清洁生产审核 技术导则
50	资源回收利用	GB/T 23685	废电器电子产品回收利用通用技术要求
51		GB/T 27611	再生利用产品和再制品通用要求及标识
52		GB/T 43588	纸、纸板和纸制品 可回收性评价方法
53		GB 50405	钢铁工业资源综合利用设计规范
54		GB/T 28747	资源循环利用产品评价指标体系编制通则
55	碳排放管理	GB/T 32150	工业企业温室气体排放核算和报告通则
56		GB/T 33760	基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求
57		ISO 14067	Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification
58		ISO 14068-1	Climate change management—Transition to net zero—Part 1: Carbon neutrality
59	可持续水资源管理	GB/T 7119	节水型企业评价导则
60		GB 39731	电子工业水污染物排放标准
61		GB/T 34148	项目节水量计算导则
62		GB/T 18870	节水型产品通用技术条件
63		GB/T 34341	组织水足迹评价和报告指南
64		GB 8978	污水综合排放标准
65		GB 39731	电子工业水污染物排放标准

附 录 C
(资料性)

绿色制造标准化课程考核评价参考

绿色制造标准化课程考核评价参考见表 C.1。

表 C.1 绿色制造标准化课程考核评价

考核方式	考核内容		评定依据	占总成绩比例	评价主体	成绩登记方式
过程性考核	考勤		出勤率	5%，或调整为 0%～15%	校内教师	百分制或等级制(ABCDE 制)
	课堂表现		课堂上参与话题的次数与质量,或线上平台课堂参与活动数据	5%，或调整为 5%～15%	校内教师	
	知识点阶段测试	绿色制造基础	测验成绩	5%，或调整为 0%～15%	校内教师	
		生命周期评价		5%，或调整为 0%～15%	校内教师	
		产品环境意识设计		5%，或调整为 0%～15%	校内教师	
		产品环保标准与法规		5%，或调整为 0%～10%	校内教师	
		能源管理体系		5%，或调整为 0%～10%	校内教师	
		环境管理体系		5%，或调整为 0%～10%	校内教师	
		拓展模块		5%，或调整为 0%～10%	校内教师	
	课内实践	作业或实践项目	完成情况	15%，或调整为 5%～20%	学习者、校内教师、企业导师	
		活动过程中的态度、规范、团体合作、沟通等素质	表现情况	10%，或调整为 5%～15%	校内教师	
	课外实践	实践项目	完成情况	10%，或调整为 5%～15%	校内教师，或校内教师＋企业导师	
结果性考核	试卷、学习成果等		按照评分规则	20%，或调整为 10%～30%	校内教师，或校内教师＋企业导师	
注 1：百分制——以 100 分为满分,通过分数来评价学习者成绩。例如,85 分代表 85%，90 分代表 90%，以此类推。在百分制中,60 分被认为是一个及格的分。						
注 2：等级制(ABCDE 制)——将学习者成绩划分为不同等级进行评价。例如,A 代表优秀,B 代表良好,C 代表中等,D 代表及格,E 代表不及格。具体的等级划分可根据不同的系统和学校有所不同。						

参 考 文 献

[1] GB/T 28616—2023 绿色制造 属性

[2] GB/T 36642—2018 信息技术 学习、教育和培训 在线课程

[3] GB/T 38861—2020 干部网络培训 课程制作流程

[4] GB/T 42411.1—2023 信息技术 学习、教育和培训 在线课程体系 第 1 部分：框架与基本要求

[5] 中国共产党中央委员会,中共中央国务院印发《国家标准化发展纲要》[M].北京:人民出版社,2021.

[6] 绿色制造标准体系建设指南(工信部联节〔2016〕304 号)

[7] 标准化人才培养专项行动计划(2023—2025 年)

[8] 关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见(工信部联节〔2024〕26 号)

